Über litauische Wiesen (Zweite Folge)

Über litauische Wiesen.

(Zweite Folge.)

Von *Constantin Regel,* Kaunas.

Eingegangen am 2. Januar 1936.

1. Einleitung.

Die erste Folge meiner Studien über litauische Wiesen ist in der Schröter-Festschrift im Jahre 1925 erschienen. Seitdem habe ich verschiedentlich (1931 a, 1931 b, 1934, 1935) kurze Angaben über litauische Wiesen veröffentlicht. Eine Studie über die Wiesen an der Apaščia im nördlichen Litauen erschien (Dagys) 1932. Dies ist so ziemlich alles, was wir über die Wiesen Litauens wissen.

In den letzten 10 Jahren habe ich eine Reihe neuer Aufzeichnungen über litauische Wiesen machen können, insbesonders in den Tälern des Nemunas (Memel), des Nevežis und des Neris (Wilija), aber auch in anderen Teilen des Landes. Ich will in vorliegender zweiter Folge einige meiner Aufzeichnungen zusammenstellen und dabei das Problem der Assoziationen und Soziationen der Wiesen zu erörtern versuchen. Was die Methodik der Untersuchung anbelangt, so muss ich bemerken, dass ich überall den Deckungsgrad vermerkt habe. Die Grösse der Untersuchungsfläche wurde nicht näher begrenzt, mit Ausnahme einiger weniger Fälle, in denen die Grösse der Untersuchungsfläche einen Quadratmeter beträgt. Ich bin mir wohl bewusst, dass diese ungleiche Grösse der Untersuchungsflächen eine Fehlerquelle in sich birgt, die aber nur eine Folge davon ist, dass die Aufnahmen z. T. gelegentlich im Laufe von 10 Jahren gemacht wurden. Die pH-Bestimmungen sind mit Hilfe des Jonoskops des Schweizerischen Seruminstitutes in Bern ausgeführt worden.

2. Die Klassifikation der Wiesen.

Die von mir hinsichtlich ihrer Entstehung unterschiedenen Wiesentypen (Regel 1935 a, S. 10), kommen z. T. auch in Litauen vor. So die primären und sekundären überschwemmten Wiesen, die trockenen Festlandwiesen, die Wiesenmoore und die anmoorigen Wiesen, die Kunstwiesen und Rasen, die Fettwiesen, die halophilen Wiesen. Diese Typen zerfallen ihrerseits in eine Reihe von Assoziationen und Soziationen, die man, wie ich es früher (l. c., S. 12) getan habe, in ein gewisses System einreihen kann.

In meiner früheren Arbeit (1925) hatte ich eine Reihe Assoziationen der litauischen Wiesen unterschieden, wie das Alopecuretum

pratensis mit *Galium uliginosum,* vier Alopecurus pratensis-Heracleum sibiricum-Assoziationen, die Poa trivialis-Alopecurus pratensis-Assoziation, fünf Trifolium pratensis-Festuca rubra-Assoziationen, zwei Gramineen-Stauden-Assoziationen. Diese sind jedoch alle nur z. T. als Assoziationen anzusehen, da sicher einige von ihnen nichts weiter als Soziationen sind.

Nach der am internationalen botanischen Kongress in Amsterdam angenommenen Resolution bleibt der Name Assoziation für die Pflanzengesellschaften in der weiteren Fassung der schweizerischen Schule bestehen, d. h. die Assoziation wird durch Charakterarten bestimmt, während die Soziation die Assoziationen in der engeren Fassung der schwedischen Schule umfasst und vornehmlich durch den Deckungsgrad charakterisiert wird.

Ich werde versuchen, bei der Darstellung der litauischen Wiesen mich an diese Beschlüsse zu halten, muss aber dazu einige Ergänzungen hinzufügen.

Vor allem die Charakterarten der litauischen Wiesen. Es ist mir nicht gelungen, solche zu finden, oder ich hätte die Assoziationen so weit fassen müssen, dass sie heterogene Elemente enthalten hätten.

So finden wir *Alopecurus pratensis* und *Heracleum sibiricum* nicht nur auf den Alluvialwiesen, sondern auch auf diluvialen Wiesen. Dasselbe ist auch mit *Filipendula Hexapetala, Plantago media* und vielen anderen Arten der Fall. Nur einige wenige scheinen nur auf den Alluvialwiesen vorzukommen, wie *Cenolophium Fischeri;* sie sind aber zu vereinzelt und selten, als dass wir sie zu Charakterarten zählen können und kommen dazu auf verschiedenen Standorten vor. Den meisten Wiesen fehlt *Cenolophium Fischeri* gänzlich. Es ist daher besser, nicht von Charakterarten zu sprechen, sondern von Kombinationen aus solchen, von Charakterkombinationen, wobei die Komponenten solcher Kombinationen weniger die Bedeutung einer Charakterart als die einer bestimmten Konstante haben und in anderen Assoziationen mit anderen Arten neue Kombinationen eingehen können.

Es ist ja ohne weiteres klar, dass die Wiesenassoziationen in Litauen, die ja fast ausschliesslich künstlichen Ursprungs sind und ihr Dasein dem Menschen verdanken, nicht aus spezifischen Charakterarten bestehen können; es sind Arten, die anderen Assoziationen entstammen : Wäldern und Waldrändern, Sandfeldern usw. Es wäre ein interessantes Problem, die Herkunft dieser Flora festzustellen.

Ausser der Charakterkombination ist es der Standort, der die Assoziation charakterisiert. Ich bestehe darauf, wie ich es (1935 b, S. 142) betont habe und wie es auch andere, z. B. Sukatschew (1934) und Lippmaa (1933) tun.

Tabelle 1

Caretum Curvi

	1	2	3	4	5	6	7	8
Equisetum arvense . .			×				2	
Phleum pratense . . .				1	4			
Alopecurus pratensis . .	2				4			
Agrostis alba						4—5		
Deschampsia caespitosa .				1	4	2—3	1	1
Cynosurus cristatus . .				1	1			
Dactylis glomerata . .	2	2	4				1	
Briza media				1				2
Poa trivialis				2				
Poa pratensis	3			2			2	3
Festuca pratensis . . .		2—3	2	2			4	3
Bromus mollis				1				
Triticum repens		1						3
Rumex thyrsiflorus . .				2				
Rumex acetosa							1	
Polygonum Bistorta . .	1				3			
Cerastium arvense . . .		2						
Lychnis flos cuculi . .			1				1	
Ranunculus acer . . .	3						3	2
Ranunculus auricomus .								×
Ranunculus repens . .					2			
Thalictrum minus . . .	×							
Trifolium pratense . . .	**1**	**2**		**3**	**3**	bis **5**	**2**	**5**
Trifolium repens . . .		3		2				
Trifolium hybridum . .				2				
Vicia Cracca	2			1				
Lathyrus pratensis . .			2					1
Lotus corniculatus . . .								×
Polygala comosa . . .							1	
Carum Carvi	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4—5**	**5**	**5**
Pimpinella Saxifraga .				1				
Lysimachia Nummularia			2					
Veronica Chamaedrys . .								
Rhinanthus major . . .	4			2	1			
Rhinanthus minor . . .				1				
Plantago lanceolata . .				1				×
Galium Mollugo . . .			×	2				
Knautia arvensis . . .				2				
Campanula patula . . .						×		
Achillea Millefolium . .		×			1			
Leucanthemum vulgare .			×	2		×	×	1
Senecio Jacobaea . . .				1				×
Leontodon autumnalis .						×	2	
Leontodon hastilis . . .			2					
Tragopogon orientalis .							1	
Taraxacum officinale . .	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**✖**	**4**	**3**
Moose			*	*				

* zerstreut bis vereinzelt.

Lage der Einzelbestände.[1]

1. Stakliškes, 14.VI.1928, pH—6.6—6.8, Lehmboden.
2. Freda bei Kaunas, 25.VI.1919. Auf früherem Festungswall, Lehmboden. 1 qu. m.
3. Freda bei Kaunas, 22.VI.1930. Früherer Festungswall, südlicher Hang, Lehm, trocken.
4. An der Dubissa unweit Eleanavas, 27.VI.1928, pH—6.8. Auf trockener Terrasse.
5. Biliunai, Kreis Raseiniai, 20.VI.1930. Trockener Sand.
6. Daugirdava, Kreis Raseiniai, 30.VI.1930. Hang, Lehm.
7. Jese bei Kaunas, 8.VI.1934. Abhang auf Lehmboden.
8. Ebenda.

Die Soziation ist vor allem durch den Deckungsgrad charakterisiert; der Standort spielt hier im Gegensatz zur Assoziation keine Rolle. Die Assoziation ist eng an den Standort gebunden, die Soziation jedoch nicht, sie kann ihren Platz von Jahr zu Jahr ändern; sie wird nur durch die jeweils dominierende Art charakterisiert. Sie verdankt ihren floristischen Charakter nicht selten dem Zufall : beim Roden des Auenwaldes wird die an seiner Stelle entstehende, überschwemmte Wiese neu besiedelt, wobei nicht selten das Vorwiegen der einen oder andern Art dem Zufall überlassen bleibt. Oder aber die Wiese wird vom Flusswasser überschwemmt, Sand lagert sich auf dem Rasen, es beginnt eine Neubesiedelung der sandigen Wüstenflecken. Die eine oder andere Art kann dominierend auftreten und den Anstoss zur Bildung einer neuen Soziation geben.

3. Die Assoziationen.

Wir wollen im folgenden die Assoziationen näher beschreiben.

a) Das Caretum Carvi.

Tabelle 1.

Dies ist eine zu den Festlandwiesen gehörende Assoziation, die wir in die Gruppe der mittelwüchsigen Wiesen aus dominierenden Stauden einreihen können. Sie kommt auf trockenen, gut drainierten Böden vor, vor allem sind es lehmige Böden, obwohl auch eine Aufnahme (Nr. 5) sandigem Boden entstammt. Allerdings ist hier die floristische Zusammensetzung etwas abweichend. Wir finden jedoch *Carum Carvi* auch hin und wieder auf trockenen sandigen Alluvialböden (z. B. Tab. 3, 4), allerdings in Kombination mit anderen Arten.

Das Caretum Carvi ist sicher polyphyletisch entstanden : durch Neubesiedelung künstlichen Neulandes, wie Wegböschungen, aufgeschüttete Wälle (z. B. die früheren Befestigungen von Kaunas) und Eisenbahndurchstiche, oder aber nach Rodung von Gebüsch. Wir finden auch tatsächlich das Caretum Carvi an Wegböschungen, Eisenbahndämmen, Durchstichen der Eisenbahn, Festungswällen und dergleichen. Die Bodenreaktion ist durchwegs neutral. Als charakteristische

[1] Die fettgedruckten Bezeichnungen des Deckungsgrades beziehen sich auf die Arten der Charakterkombinationen und auf einige im Texte erwähnte Konstante.

Artenkombination würde ich *Carum Carvi, Trifolium pratense, Taraxacum officinale* ansehen. Ausserdem sind eine Reihe von Konstanten zu vermerken, die in mehr als der Hälfte der Aufnahmen vorkommen. Als besondere Soziation wäre Nr. 5 der Tabelle aufzufassen mit viel *Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Deschampsia caespitosa.* Allerdings ist hier der Boden sandig. Die Moose sind in allen Aufnahmen sehr schwach vertreten oder fehlen vollständig.

Die Assoziation ist in Litauen weit verbreitet; ausser den in den Tabellen aufgeführten Aufnahmen habe ich (1934) eine Aufnahme von den Festungswällen bei Kaunas mit phaenologischem Spektrum veröffentlicht.

b) Das Deschampsietum caespitosae alluviosum.

Tabelle 2.

Das Deschampsietum caespitosae alluviosum gehört zu den mittelwüchsigen Wiesen mit dominierenden Grasformen. Wir finden es auf den Alluvionen der Flüsse an Stellen, die oberhalb der jährlichen Überschwemmungen liegen, oder aber in Mulden und Vertiefungen des Alluviums. Es sind etwas feuchtere und wohl etwas saurere Böden. Die Bodenreaktion ist schwach sauer bis neutral. Reicht doch nach Olsen (1923, S. 50), allerdings in Dänemark, die Amplitude für *Deschampsia caespitosa* von pH 5,0 bis pH 7,9. Die floristische Verwandtschaft zwischen dieser Assoziation und dem Alopecuretum pratensis heracleosum (siehe weiter unten), in welcher zuweilen auch *Deschampsia caespitosa* auftritt, ist recht gross, wie beim Vergleich der Pflanzenlisten beider Assoziationen ersichtlich ist. Diese gemeinsamen Elemente sind aber in der einen Assoziation mehr zufällig, während sie in der anderen zu den Konstanten gerechnet werden können. Die charakteristische Artenkombination ist für das Deschampsietum caespitosae alluviosum *Deschampsia caespitosa-Phleum pratense-Ranunculus acer* im Alopecuretum pratensis heracleosum ist die Artenkombination eine andere.

Das Deschampsietum caespitosae alluviosum ist vor allem an den Ufern des Oberlaufes des Nevežis und der Dubissa verbreitet, wo die jährlichen Überschwemmungen nicht in dem Masse auftreten wie am Unterlaufe. An der Memel (Nemunas) sind sie seltener und haben eine etwas andere Zusammensetzung: hier liegen sie in der Zone der grossen Überschwemmungen. Auf Grund des Dominierens der einen oder anderen Art können einige Soziationen unterschieden werden, wie z. B. das Deschampsietum caespitosae alluviosum alopecurosum mit *Alopecurus pratensis* (Nrn. 1, 2, 3 der Tabelle).

Ausser dem Deschampsietum caespitosae alluviosum gibt es in Litauen noch andere *Deschampsia caespitosa*-Assozia-

Tabelle 2.

Deschampsietum caespitosae alluviosum.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Equisetum pratense			×									
Equisetum arvense	×							×	2			
Equisetum palustre				2								
Phleum pratense	**1**	**1**		**1**	**1**	**1**	**1**		**1**	**4**	**1**	**2**
Alopecurus pratensis	1	4	×									
Agrostis alba	2			4	5	×		1	3			
Deschampsia caespitosa	**4**	**5**	**3**	**5**	**4**	**5**	**5**	**5**	**3**	**5**	**4**	**5**
Avena pubescens					1							
Briza media								1	3	2	×	
Dactylis glomerata									2			
Poa trivialis		2		2		4		1			1	
Poa pratensis						4	4	2		2	×	
Festuca rubra											×	
Festuca pratensis	3		1				4			2	1	4
Bromus mollis			×			1			1	1	2	
Triticum repens										2		
Carex Goodenoughii				1								
Carex panicea				3	1	1		1				
Carex hirta			1								1	
Carex spec.											5	
Juncus lamprocarpus		×			3							
Luzula campestris							1					
Orchis incarnatus	1											
Polygonum Bistorta					×							
Rumex acetosa	2	×				2	1					
Rumex thyrsiflorus			1						×	4		
Stellaria graminea							1					
Cerastium triviale	1							1	3	2		
Silene inflata				×					×			
Lychnis flos cuculi				3				1				
Ranunculus repens		4		×	2	3						
Ranunculus acer	**3**	**3**	**1**			**2**	**3**	**2**	**1**		**2**	**2**
Thalictrum minus										1		
Roripa islandica		2										
Cardamine pratensis		×										
Filipendula Hexapetala	×								2			
Filipendula Ulmaria											1	
Potentilla anserina		×		3	2	1				2	1	
Potentilla reptans						1						
Medicago lupulina			1						×			
Trifolium repens	2	4	2				×	2		1	1	
Trifolium pratense	2		×					2	2		2	
Trifolium medium												3
Vicia Cracca	×					1		2	1		2	
Lathyrus pratensis							1					
Geranium pratense			×				1					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Polygala comosa									1			
Carum Carvi	1					1				2		
Heracleum sibiricum	1		×						3			
Lysimachia Nummularia						2	2					
Myosotis palustris		×		1							1	
Prunella vulgaris						1	1		1			
Veronica serpyllifolia									1			
Rhinanthus major	4		×	1	1	1			×			
Rhinanthus minor												2
Plantago media						1		1	1			
Galium boreale			1									
Galium palustre				1								
Galium Mollugo							1			1		
Knautia arvensis									1			
Campanula glomerata	1		1						1	1		
Achillea Millefolium						1	1			1	1	
Leucanthemum vulgare					1	1						
Centaurea Jacea									×			
Leontodon hastilis				2					1	1		
Leontodon autumnalis	×	×										
Tragopogon orientalis			1									
Taraxacum officinale	2					2	2	1		2		
Drepanocladus spec.				1								
Mnium spec.							3					

Lage der Einzelbestände.

1. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel), gegenüber Sudargas, 22.VI.1926. pH—7.2.
2. Ebenda.
3. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel), unweit Jurbarkas, 14.VI.1925.
4. Am Ufer des Nevežis bei Daniliškis, 28.VI.1926. pH—6.8.
5. Auf Alluvium bei Daniliškis, 28.VI.1926. pH 7.
6. Auf Alluvium am Ufer des Nevežis bei Krekenava, 30.VI.1926.
7. Ebenda, am Fusse des Talhanges auf Alluvium. pH—6.6.
8. Auf Alluvium am Ufer des Nemunas (Memel), zwischen Altwasser und Talhang unweit Jurbarkas, 21.VI.1926. pH—6.8.
9. Am Ufer der Kražante bei Kelme, 28.VI.1930. pH 6.6. Auf Uferwall, der mit Weiden verwächst.
10. Am Ufer der Dubissa unweit Eleanavas, 29.VI.1930. Mulde in der Talsohle. pH—5.4, 6.6—7.
11. An der Dubissa zwischen Šiluva und Raseiniai, tiefe Stelle in der Talsohle, früheres Altwasser, 29.VI.1930. pH 7.
12. Im Tale der Streva bei Žiežmariai. Sand. 26.VI.1934.

tionen, wie die zu den anmoorigen Wiesen hinleitenden *Deschampsia caespitosa*-Wiesen an den Ufern der Šventoji (Regel 1930, S. 157) und die *Deschampsia caespitosa*-Wiesen, die durch Verwachsen von Äckern entstanden sind.

Das Deschampsietum caespitosae alluviosum ist ohne Zweifel eine Folge der Rodung von Auenwald und Auengebüsch.

Vielleicht liessen sich auch *Rhinanthus*-reiche Soziationen aufstellen, wie auch im Heracleetum sibirici herbosum.

c) Das Alopecuretum purum.

Diese zu den hochwüchsigen Wiesen gehörende, aus Grasformen bestehende Assoziation habe ich schon früher (1925, S. 323) als Alopecurus pratensis-Galium uliginosum-Assoziation beschrieben. Eine zweite Aufnahme von den Alluvialwiesen bei Skirsnemune (22.VI.1926) zeigte folgenden floristischen Bestand :

Equisetum arvense —2, *Alopecurus pratensis* —5, *Ranunculus acer* 2, *Ranunculus repens* —3, *Filipendula Ulmaria* —1, *Vicia Cracca* —1, *Mentha arvensis* —1, *Lysimachia Nummularia* —1, *Veronica longifolia* —2, *Galium boreale* ×.

Diese Assoziation verlangt feuchten Boden, sie charakterisiert die Wiesen des niederen Wasserstandes. Ich halte sie für natürlichen Ursprunges.

d) Das Alopecuretum pratensis-heracleosum.

Tabelle 3.

Diese Assoziation ist für die überschwemmten Alluvionen des Nemunas (Memel), der Dubissa und des Nevežis äusserst charakteristisch, wo sie weite Flächen bedecken kann. Aber auch an kleineren Flüssen finden wir diese Assoziation. Steffen (1931, S. 230) beschreibt hierher gehörende Vereine unter dem Namen Alopecurus-Assoziation und Heracleum sibiricum-Assoziation.

Das Alopecuretum pratensis-heracleosum verlangt durchlässigen, trockenen, regelmässig überschwemmten Boden, der immer etwas Feuchtigkeit in sich birgt. Deshalb ist die Assoziation häufig in kleinen Vertiefungen des Alluviums zu finden. Es ist eine typische Assoziation der Alluvionen des mittleren Wasserstandes, die zu den hochwüchsigen, aus Stauden und Grasformen bestehenden Wiesen gehört.

Die für diese Assoziation charakteristische Artenkombination ist *Alopecurus pratensis-Heracleum sibiricum-Rumex thyrsiflorus.* Ausserdem sind eine Reihe anderer Arten konstant, wie *Ranunculus acer, Poa trivialis, Poa pratensis.*

Ich habe in meiner früheren Arbeit über litauische Wiesen (1925) eine Alopecurus pratensis-Heracleum sibiricum-Assoziation aufgestellt, die z. T. unserem Alopecuretum pratensis-heracleosum entsprechen würde. Ausserdem würde mit ihm auch die Poa trivialis-Alopecurus pratensis-Assoziation zu vereinigen sein, um so mehr als auch im Alopecuretum pratensis heracleosum *Poa trivialis* nicht selten ist. Wir können in ihm mehrere Soziationen, darunter die *Alope-*

curus pratensis-Heracleum sibiricum-Poa trivialis-Soziation (Nrn. 9, 10, 11, 16, 22 der Tabelle 3, die *Alopecurus pratensis-Heracleum sibiricum-Agrostis alba*-Soziation (Nr. 17), die *Vicia Cracca*-Soziation (Nrn. 1, 14, 15, 23, 25), die *Veronica longifolia*-Soziation (Nrn. 29, 31, 32), die *Geranium pratense*-Soziation (Nr. 22) u. a. unterscheiden.

Die Assoziation ist ohne Zweifel künstlichen Ursprungs, infolge Rodung von Auenwald und Auengebüsch entstanden. Floristische Beziehungen bestehen mit dem Deschampsietum caespitosae alluviosum und der nächsten Assoziation.

e) Das Heracleetum sibirici herbosum.

Tabelle 4.

Dies ist eine zu den hochwüchsigen Wiesen gehörende Assoziation, die aus Stauden und Grasformen besteht. Wir finden sie auf trockenen, gut durchlässigen, sandigen Alluvialböden, die, wenn auch nicht jährlich, vom Fluss überschwemmt werden. Insbesonders ist die Assoziation auf dem erhöhten Uferwalle verbreitet, der sich dem Flusse entlang hinzieht und das dahinter liegende Alluvion abschliesst. Sie bedeckt weite Flächen insbesonders am Nemunas der Dubissa, des Nevežis, aber auch an anderen Flüssen kommt sie vor, wie z. B. der Venta.

Ich habe diese Assoziation schon früher (1925, S. 327) unter dem Namen der Heracleum-Thalictrum-Assoziation beschrieben. Steffen (1931, S. 133) beschreibt sie als « Trockenwiese » und z. T. auch als Heracleum-Assoziation. Die Charakterkombination des Heracletum sibirici herbosum ist *Heracleum sibiricum-Rumex thyrsiflorus-Avena pubescens-Filipendula Hexapetala.* Ferner sind in den meisten Aufnahmen vorhanden: *Poa pratensis, Festuca rubra, Thalictrum minus, Medicago falcata, Trifolium pratense, Trifolium repens, Rhinanthus major, Plantago media, Galium Mollugo, Knautia arvensis.* Charakteristisch ist das Vorkommen von vielen Trockenheit liebenden Arten, wie *Filipendula Hexapetala, Phleum Boehmeri, Festuca rubra, Silene nutans, Artemisia campestris, Silene inflata, Sedum acre, Trifolium montanum* u. a., sowie von pontischen Elementen. Charakteristisch ist auch das reichliche Vorkommen von *Papilionaceen,* wie *Medicago falcata, Trifolium*-Arten u. a.

Auf Grund des Dominierens der einen oder anderen Art, können wir eine Reihe Soziationen unterscheiden, wie:

1. Die *Phleum Boehmeri*-Soziation (Nrn. 6, 25, 29 der Tabelle 4).
2. Die *Agrostis alba*-Soziation (Nrn. 3, 11, 16, 18, 20).
3. Die *Filipendula Hexapetala*-Soziation (Nr. 31).
4. Die *Medicago falcata*-Soziation (Nrn. 1, 21, 30).

Diese letztere Soziation leitet zu den *Medicago falcata*-Wiesen über, die, wie ich früher bemerkt habe (1925, S. 330), im zentralen Russland

in der Literatur erwähnt werden. Auch in Nr. 10 beträgt zuweilen der Deckungsgrad von *Medicago falcata* 5.

Die von mir früher (1925, S. 324) beschriebene Alopecurus pratensis-Heracleum sibiricum-Medicago falcata-Assoziation entspricht nur z. T. der *Medicago falcata*-Soziation, der ja *Alopecurus pratensis* fehlt, eher jedoch den Alopecuretum pratensis heracleosum-Beständen mit Beimischung von *Medicago falcata.*

Bemerkenswert ist der Reichtum an *Trifolium pratense,* welcher zu den von mir früher (1925, S. 325) unterschiedenen Trifolium pratense-Assoziationen zählt. *Trifolium pratense* kommt auch im Alopecuretum pratensis herbosum vor, ferner auch im Deschampsietum caespitosae alluviosum und besonders reichlich ist es im Caretum Carvi vertreten. Die Trifolium pratense-Assoziationen müssen wir als Soziationen auffassen.

5. Die *Libanotis montana*-Soziation (Nrn. 10, 24). Ich habe diese Soziation nur an den Ufern der Dubissa gesehen.
6. Die *Trifolium montanum*-Soziation (Nr. 33). *Trifolium montanum* ist übrigens auch in anderen Aufnahmen der Assoziation verbreitet.
7. Die *Phleum pratense*-Soziation (Nr. 9). Möglicherweise ist dies eine durch künstliche Aussaat entstandene Soziation, deren ganze floristische Zusammensetzung übrigens etwas abweichend ist.
8. Die *Poa pratensis-Festuca rubra*-Soziation (Nr. 35).
9. Die *Rhinanthus minor*-Soziation (Nrn. 36—39). Einige Aufnahmen sind etwas abweichend, wie z. B. Nr. 39. Der floristische Bestand ist im übrigen dem der Assoziation nahe verwandt. Ich bin mir aber nicht klar über den Standort. Sollte sich die Standortsverhältnisse von denen der Assoziation merklich unterscheiden, so müssten wir die *Rhinanthus minor*-Soziation zu einer selbständigen Assoziation erheben.

Anschliessend an das Heracleetum sibirici herbosum muss das Festucetum rubrae erwähnt werden (Nrn. 32, 34), das vielleicht auch nur als Soziation aufzufassen wäre.

f) Das Caricetum distichae.

Tabelle 5.

Eine zu den mittelwüchsigen Wiesen gehörende Assoziation in der die Grasform dominiert. Sie kommt auf feuchten oder nassen Alluvial- und Diluvialböden vor, meist in der Nähe von fliessendem Wasser. Die Charakterkombination ist *Carex distichae-Equisetum palustre*. Die Moosdecke ist meist dicht.

Tabelle 5.
Caricetum distichae.

	1	2	3	4	5
Equisetum palustre	1	2		3	3
Equisetum limosum				×	
Phalaris arundinacea					1
Alopecurus pratensis					3
Agrostis alba				1	
Deschampsia caespitosa					4
Poa trivialis					2
Scirpus silvaticus				×	
Carex disticha	5	4	4–5	4	3
Carex Goodenoughii	4	1—2	×		
Carex acuta					4—5
Heleocharis palustris	1	3			
Polygonum amphibium					1
Caltha palustris	1			×	1
Ranunculus acer	1			×	1
Ranunculus repens					2
Cardamine pratensis	1	1		×	
Potentilla anserina	×				
Trifolium pratense	1				
Trifolium repens					1
Filipendula Ulmaria				×	
Lysimachia Nummularia					×
Galium palustre				×	3
Taraxacum officinale				×	
Moose	5			dicht	5

Lage der Einzelbestände.

1. Wiese auf diluvialer Terrasse bei Babtai, 7.VI.1928. Nass, Wasser an der Oberfläche. pH—6.8, 5.4.
2. Depression auf diluvialer Terrasse unweit Raudondvaris, 30.V.1926. An einem Bache.
3. Am rechten Ufer des Nevežis bei Raudondvaris, 9.VI.1926. Feucht.
4. Am linken Ufer des Nevežis bei Maniškiai, Alluvium, 23.V.1926.
5. Auf Alluvium des Nemunas (Memel) unweit Jurbarkas, 22.VI.1926. Nass.

4. Schluss.

Wir haben sechs verschiedene Wiesenassoziationen kennengelernt, von denen die meisten auf Alluvialwiesen verbreitet sind. Diese bedingen auch vor allem den pflanzengeographischen Charakter des Bezirkes des Memeltales (Regel 1930, S. 167). Vor allem sind es die *Alopecurus- und Heracleum*-Wiesen, die den östlichen Charakter der Alluvialwiesen bedingen. In Ostpreussen (Steffen 1931) sind sie ja auch vorwiegend im Tale der Memel aufgezeichnet; im östlichen Europa sind sie soweit verbreitet, dass eine monographische Bearbeitung dieser Wiesen in Russland (Schennikow 1935, S. 414) geplant ist. Es gibt

aber in Litauen noch eine Reihe anderer gut ausgeprägter Wiesenassoziationen, wie das Caricetum Goodenoughii, das Phalaridetum arundinaceae, das Acoretum Calami und viele andere, die nur zum Teil bekannt sind. Das genauere Studium dieser Assoziationen, ihre Abhängigkeit vom Standort, ferner die hier vorkommenden Soziationen und die Ursache ihrer Entstehung, schliesslich die landwirtschaftliche Nutzung, würde eine dankbare Aufgabe für Wiesenforscher bilden.

Literatur.

Dagys, J.: Die Wiesen des Flusses Apaščia. Mém. Faculté Sciences Université Vytautas le Grand *7.* (Scripta Horti Bot. Univ. Vytauti Magni 2.) Kaunas 1932.

Lippmaa, Th.: Grundzüge einer pflanzensoziologischen Methodik nebst einer Klassifikation der Pflanzenassoziationen Estlands. Sitzungsber. Naturf. Ges. Tartu ***40,*** 1933.

Olsen, C.: Studier over jordbundens brintionkoncentration og dens betydning for vegetationen, saerlig for plantefordelingen i naturen. Medd. fra Carlsberg Laboratoriet 15 Nr. 1. Kjøbenhavn 1921.

Regel, K.: Über litauische Wiesen, Festschrift Carl Schröter. Veröffentl. Geobotan. Instit. Rübel in Zürich ***3,*** 1925.

Regel, C.: Pflanzengeographische Skizze von Litauen. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie ***7,*** Berlin 1930.

Regel, C.: Die Vegetationsverhältnisse an der Meteliai Seengruppe. Mém. Faculté Scienc. Univ. Vytautas le Grand ***5*** (Scripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni ***1***), Kaunas 1931. a.

(Regel, C.) Regelis, K.: Botaniškas šieno analizis ir Lietuvos pievos. Kosmos (Kaunas) ***10,*** 1931 b. (Botanische Heuanalysen und litauische Wiesen.) Litauisch.

Regel, C. et V. Šataitė: Le spectre phénologique d'une prairie en Lithuanie. Acta Phaenologica ***3,*** 1934.

Regel, C.: Entstehung und Zusammensetzung (Assoziationen) der natürlichen und künstlichen Wiesen in Nordeuropa. Zesde Interanionaal Botanisch Congres, Amsterdam, 1935. a. Proceedings Vol. II.

— Die Vegetationsverhältnisse der Halbinsel Kola. Repert. Specierum novarum Beiheft ***82,*** 1. Lief. Berlin 1935. b.

Schennikow, A. P.: Das monographische Studium der taxonomischen Vegetationseinheiten. Journ. bot. de l'U. R. S. S. ***20,*** 1935 (Russisch).

Steffen, H.: Vegetationskunde von Ostpreussen. Jena 1931.

Sukatschew, W.: Über einige Grundbegriffe der Phytocoenologie. Bull. Académie Sciences U. R. S. S., Classe Sciences math. et nat. 1934.

Tabelle 4.
Das *Heracleetum sibirici herbosum.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Equisetum arvense								1	×	1	1	2												2		×	2	1		2	2					2		2	
Equisetum palustre																																							1
Equisetum pratense																						3																	
Anthoxanthum odoratum								1	2																								3						
Phleum pratense					1			1	5			1						1		1			1											4			1		×
Phleum Boehmeri						4				1										×	2				4				4			1	2						
Alopecurus pratensis				1		×																				1													
Agrostis alba		1	4	2				2			4	3	1			4	2	4		4	4			4			1				3		3			×	2	2	
Apera spica venti																	2	2																					
Deschampsia caespitosa		1	2	2			×	1	3			3								3							1				1						2	2	2
Avena pubescens							✖	3		2							2	3		4	5	4	3	3	✖	1												2	3
Briza media						2		2	×	2		×						3		2			3	3		3	2		2		3		×			1	1	2	3
Dactylis glomerata					1	1		1	2		3	2			1		3	2					×	2		1	1		1							1		1	2
Poa trivialis				2	2				2		1						3							×		×				2									
Poa pratensis	2	2		2	3	4	✖		1			1	1	1			2		2				1		3	1	2		4					2	5	2	2		
Festuca ovina							×			×														2							3								
Festuca rubra	3		2	2	3	2		3	3	3			2	1		2	2	2		4	3			3	2	1			2	✖	3	5	2	5	3	2			
Festuca pratensis																		3		3						3			4							3	2	2	
Bromus inermis										1	1		1					1		4														2					
Bromus mollis						1						1	×		×					1												×				2			
Triticum repens	×	2												×																									
Carex praecox													×			1																							
Carex hirta			1					2																															
Orchis latifolius																																					2		
Asparagus officinalis																						×																	
Rumex thyrsiflorus	3	2	3	4	5		✖	4	4	3	5	✖	1	2	5	3	4			2	2	1		4		✖	3	3	1	1	2	1	1	1	1	3		3	
Rumex acetosa													×							×			×											1					×
Rumex acetosella																																×							
Polygonum Bistorta						1			1			3																											
Lychnis Viscaria																																	×						
Stellaria media	×																																					1	
Stellaria graminea		1				1	×						×								2								1										
Gerastium arvense	×	×	×			2				1			1	1	×					1	2		×		2	1	2		2				1				1	2	
Herniaria glabra	×							1																															
Dianthus deltoides																																		1				1	
Silene Otites																																1							
Silene nutans																																		1					
Silene inflata	×	×		1	2	2								×	1		1	1		2	1			1			2	1	2									2	
Melandryum album														×																									
Pulsatilla pratensis														×								1													×				
Ranunculus polyanthemos		2		1										×								1																	2
Ranunculus acer				2		1		1		1	1	1		×	×			1	2				×	2		×			1				1			1	2	×	
Thalictrum minus			✖	2				3		2	2	1	1	3	1	✖	3	1	2	1		2	2	3	✖		2	4		✖	2					1			
Thalictrum angustifolium																																					×		×
Arabis arenosa	×					1																																	
Capsella bursa pastoris		×																																					
Sedum acre	1		×	1	2		×			1			×			×									×				1			1			1				
Filipendula Hexapetala					1			1				2		1					1	2	1	2	1	1			2			1	3		2					1	2
Filipendula Ulmaria																		1																					
Potentilla reptans					×																											2			2				
Potentilla anserina			1													1							1							1									
Geum rivale									1																														
Alchemilla spec.																																	×						2
Medicago falcata	4	2	2	2	2	2				3—5			✖	✖		2		1	2	3	4			2	2			3	2	5			✖	2	2	2		3	
Medicago lupulina	2												×		×		2	2		3						2	2		1							2	2		
Melilotus albus																						1								1									
Trifolium pratense				2	2	4		2	2		3	2	1				3	2	2	1			✖			1	2			1	2		1			1	3	4	
Trifolium medium				1																																			1
Trifolium repens	✖	✖			2	2		2				3		1	✖		2	2		1	3		✖			1			2				1			1	1	4	
Trifolium montanum			1		1	1							1	1	×	1			1					3	1		1	1	1	1	3		4	2			1		
Trifolium arvense																									×														
Lotus corniculatus	×	1																														1	1						1
Anthyllis vulneraria																																	×						1
Vicia Cracca			2	3		1	×		2		2	1	1		1	2	2	1		1								1					2			3			1
Coronilla varia																													1							×			
Lathyrus pratensis				2													2	1																					
Geranium pratense			1	1	1			1			3		1			1	2	3						2			×	1											
Linum catharticum								×		1																	×							1			1		
Viola tricolor																				1														×					
Polygala comosa						1		1		1		1		×									1	×		×		1	×		×					1			
Pimpinella Saxifraga								3					×				1				1				×			4								1	2		
Carum Carvi									2		3										1																		
Cenolophium Fischeri																							×																
Daucus Carota																						1				2													
Heracleum sibiricum			3	4			5	2			4	3	3	3	4	3	4	3	3			2	1			1	2	2									2	1	
Libanotis montana										4														4											×				
Anchusa officinalis										1																						1							
Thymus Serpyllum	1	1	×			×				1						×				1	1				1			1	1	1		1		1[1]		2		2	
Salvia pratensis																							1																
Prunella vulgaris												1									1								1				2						3
Veronica spicata		×																			×																		
Veronica Teucrium							×			×																													
Veronica Chamaedrys								1																										1					
Veronica longifolia											1															×		1											
Euphrasia officinalis																																					1		
Rhinanthus major								1	4	2	2				4		3	2		1	1	✖	✖	✖			2	2	1	✖			2			1	2		
Rhinanthus minor						1																			1		3	1	1							3	4	4	3-4
Plantago media	✖	2	2	2		2		3	2		2	1	2	2	1	2		2	1	1	1	✖	1	✖		✖		2	2	1	✖		2			1	2	3	
Plantago lanceolata		×								3								2																		1			
Galium boreale							×			4		2		1				2						×			3			×				1					1
Galium verum		4	×	3									1	1	2	×		1						2	1					2	1	×		3	2				
Galium Mollugo	1				4	4	✖	2	2	3			1	1	1		2	2		2	3			2	2	✖		3	4		2	✖	3	2		3	2	3	
Knautia arvensis								1				1	✖	1	1	2		1		1	1		1	1	1	✖	1			✖	✖		2	1		1			✖
Campanula glomerata			×					1	1	1		1	1	×		×	1	1						1		×		1									1		
Campanula patula																																							1
Achillea Millefolium	×	4	×	1	3	2							×	×	1	×			2	1	2			×			1						×			1		3	
Artemisia campestris	×	×																			1											1			×				
Erigeron acer	×																								1					×		1		1	1				
Tanacetum vulgare				1																																			
Leucanthemum vulgare						1				1	1	×		×			1			2			1		1		1		1				1	2			2	3	
Senecio Jacobaea																												1								1		×	
Centaurea Scabiosa								1									2	3									1												
Centaurea Jacea												×						1									2									1	×	1	1
Taraxacum officinale						2		2					1					2	2			2		2					2	1						1		2	
Leontodon hastilis												1																											
Leontodon autumnalis								1																			1	2					1	2				2	
Tragopogon orientalis						1			5				×	×	×				3				×	1	1				1						1			2	2
Moose							×																		4							4					×	3	

[1] *Thymus Chamaedrys.*

Lage der Einzelbestände.

1. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) zwischen Skirsnemune und Jurbarkas, 13.VI.1925. Trockener sandiger Boden, mit kahlen Flecken.
2. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel), bei Skirsnemunė, 21.VI.1926. Kein dichter Rasen, Sand stellenweise hervortretend.
3. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas gegenüber Schmaleningken, 22.VI.1926. pH—7.2.
4. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas gegenüber Schmaleningken, 22.VI.1926. Trockener Sandboden.
5. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis unweit Naumiestis, 30.VI.1926. pH—6.8.
6. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Gustoniai, 30.VI.1926. pH—7.
7. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa bei Eleanavas, 29.VI.1930.
8. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa zwischen Šiluva und Raseiniai, 29.VI.1930. pH—7.
9. Wiese bei Biliunai, Kreis Raseiniai, 30.VI.1930.
10. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa, 30.VI.1930. Trockene Wiese auf Uferwall. pH—7. 2,5 m über dem Wasserstande.
11. Ebenda. pH—7.
12. Alluvialwiese am Ufer der Kražante bei Kelme am Uferwall, 28.VI.1930. pH—7.2.
13. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) gegenüber Schmaleningken, 14.VI.1925. Trockener Boden.
14. Alluvialwiese ebenda, auf hoher Stelle.
15. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) bei Sudargas, 22.VI.1926.
16. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) gegenüber Schmaleningken. pH—7.2.
17. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa zwischen Šiluva und Raseiniai, 29.VI.1930. Hoch, trocken.
18. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa bei Daugirdava, 3 m über dem Wasserspiegel, 30.VI.1930. pH—7.
19. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Užledžiai, 14.VI.1931. 1 qu. m.
20. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Krekenava, 30.VI.1926. pH—7.2.
21. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Naumiestis, 30.VI.1926. Auf Uferwall. pH—7.
22. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Maniškiai, 23.V.1926.
23. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Raudondvaris, 31.V.1925. Auf Uferwall.
24. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa bei Daugirdava, 30.VI.1930.
25. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Daniliškis, 28.VI.1926. pH—7.
26. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) zwischen Skirsnemune und Jurbarkas, 13.VI.1925. Hoch und trocken gelegen.
27. Alluvialwiese am Ufer der Venta unweit Viekšniai, 31.VII.1929.
28. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa zwischen Šiluva und Raseiniai, 29.VI.1930. 1 m niedriger als Nr. 8.
29. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Gustoniai anschliessend an Nr. 6, nur höher gelegen, 30.VI.1926.
30. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) gegenüber Schmaleningken, 22.VI.1926. pH—7.4.
31. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa bei Daugirdava, 30.VI.1930. pH—6.8.
32. Alluvialwiese am Ufer des Neris (Wilija), 1.VII.1928. Hoch, trocken.
33. Alluvialwiese am Ufer der Dubissa bei Daugirdava, 30.VI.1930. pH—7.
34. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Daniliškis, 28.VI.1926. Hoch gelegen. pH—6.8.
35. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) bei Jurbarkas. Trockene, kahle Buckel des Alluviums. 22.VI.1926.
36. Alluvialwiese am Ufer des Nemunas (Memel) bei Gastiloniai oberhalb Kaunas, 22.VII.1929. pH—7.
37. Ebenda, jedoch etwas weiter vom Flusse und etwas niedriger gelegen.
38. Alluvialwiese am Ufer des Neris (Wilija), 1.VII.1928. pH—6.8.
39. Alluvialwiese am Ufer des Nevežis bei Daniliškis, 26.VI.1926. Hohe Stelle. pH—6.8.